

INK JET PRINTER

Patent Number: JP2001088275
Publication date: 2001-04-03
Inventor(s): NOZAKI CHIYOJI
Applicant(s): MINOLTA CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2001088275
Application Number: JP19990265435 19990920
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J2/01
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink jet printer capable of changing printing conditions automatically in accordance with the kind of a recording medium and consequently, preparing a high-quality image all the time.

SOLUTION: The ink jet printer 100 is equipped with a detecting means 140 which detects information relative to at least one of the surface roughness, surface composition and ink permeability of a recording medium 107 and a control means which changes printing conditions based on the information to be furnished by the detecting means 140. When the information relative to the ink permeability of the recording medium 107, is detected, for example, the detecting means 140 measures the optical reflection density of a pigment or the fluorescence emission intensity of a fluorescent material and comprises a penetration means which makes a detection solution containing a specified pigment or a specified fluorescent material penetrate the surface of the recording medium 107 before printing, a light emission part 144 which emits light 142 having a wavelength range for absorbing the pigment or the fluorescent material to the surface of the recording medium 107 and a light receiving part 18 which receives a reflected light or a fluorescence 146 which reflects from the surface of the recording medium 107.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USP 10)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-88275

(P2001-88275A)

(43) 公開日 平成13年4月3日 (2001.4.3)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/01

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

ターミナル* (参考)

1 0 1 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平11-265435

(22) 出願日

平成11年9月20日 (1999.9.20)

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 野崎 千代志

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外1名)

Fターム(参考) 2C056 EA09 EB13 EB29 EC07 EC31

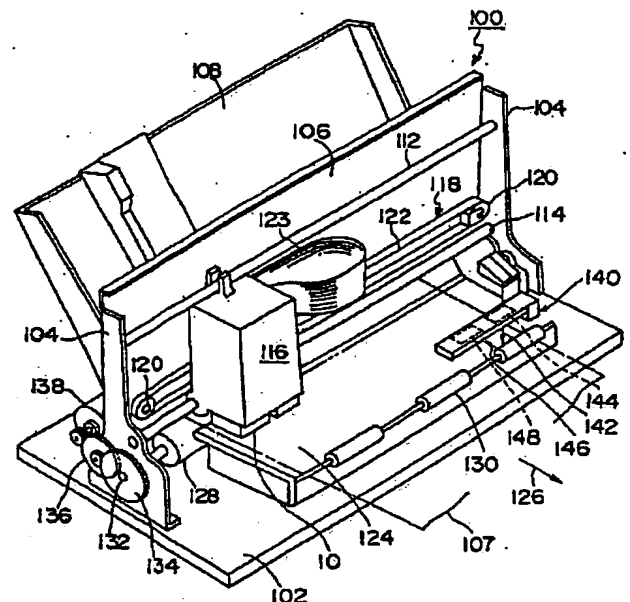
EC42 EC72 EC73 EC78 KD06

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 記録媒体の種類に応じて自動的に印字条件を変更し、その結果、常に高品質の画像を作成できるインクジェットプリンタを提供する。

【解決手段】 インクジェットプリンタ100は、記録媒体107の表面粗さ、表面組成、インク浸透性の少なくとも1つに関する情報を検出する検出手段140と、該検出手段からの情報に基づき印字条件を変更する制御手段とを有する。例えば、記録媒体107のインク浸透性に関する情報を検出する場合、検出手段140は、所定の色素又は蛍光物質を含む検出液を印字前に記録媒体表面に浸透させる浸透手段と、記録媒体表面に対し上記色素又は蛍光物質が吸収する波長域を有する光142を照射する出光部144と、該記録媒体表面から反射された反射光又は蛍光146を受ける受光部148とを有し、色素の光学反射濃度又は蛍光物質の蛍光発光強度を測定する。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像情報に基づき記録媒体に対してインクを吐出することにより印字を行い、記録媒体の表面粗さ、表面組成、インク浸透性の少なくとも1つに関する情報を検出する検出手段と、該検出手段からの情報に基づき印字条件を変更する制御手段とを有するインクジェットプリンタ。

【請求項2】 上記検出手段は、上記記録媒体の表面粗さに関する情報を検出するために、記録媒体表面に対して光を照射する出光部と該記録媒体表面から反射された反射光を受ける受光部とを有し、これら照射光と反射光との光量差を測定することを特徴とする請求項1のインクジェットプリンタ。

【請求項3】 上記検出手段は、上記記録媒体の表面組成に関する情報を検出するために、記録媒体表面に対して赤外線を照射する出光部と該記録媒体表面から反射された反射光を受ける受光部とを有し、反射光の赤外線吸収スペクトルを測定することを特徴とする請求項1のインクジェットプリンタ。

【請求項4】 上記検出手段は、上記記録媒体のインク浸透性に関する情報を検出するために、色素又は蛍光物質を含む検出液を印字前に記録媒体表面に浸透させる浸透手段と、記録媒体表面に対し上記色素又は蛍光物質が吸収する波長域を有する光を照射する出光部と、該記録媒体表面から反射された反射光又は蛍光を受ける受光部とを有し、上記色素の光学反射濃度又は上記蛍光物質の蛍光発光強度を測定することを特徴とする請求項1のインクジェットプリンタ。

【請求項5】 上記検出液に含まれる蛍光物質は、無色又は有色の蛍光染料であることを特徴とする請求項4のインクジェットプリンタ。

【請求項6】 上記制御手段は、吐出インクの量、吐出インクの飛翔速度、記録媒体上のインクドット密度、記録媒体上のインクドットの重なり、又は記録媒体上の同一位置へのインク吐出回数を制御することにより印字条件の変更を行うことを特徴とする請求項1～5のいずれかのインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像情報に基づき記録媒体に対してインクを吐出することにより画像を形成するインクジェットプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、インクジェットプリンタにおいて、インクを付着させることにより記録媒体上に作成される画像は、記録媒体の種類により異なる。例えば、インクジェット専用紙と普通紙とではインク吸収性や滲みの発生のし易さが異なるため、インクジェット専用紙と同量のインクを普通紙に対して吐出すると、滲みやインク量過剰により裏抜け（紙の裏側までインクが染みるこ

と）や裏移り（紙を2枚重ねたときに一方の紙に他方の紙上のインクが付着すること）が発生する場合がある。したがって、印字条件を記録媒体の種類によって適宜変更する必要がある。具体的には、記録媒体をプリンタに装填する時に一括して記録媒体の種類を入力したり、記録媒体に前以て形成されたバーコードや記号を読み取ることで記録媒体の種類を特定したりすることで、識別した記録媒体に対応した印字条件が設定される。また、印字条件の変更をユーザが印字前に行う場合もある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、こうした方法では記録媒体の全ての種類に対応するのが困難であり、また、記録媒体の種類を判定することにユーザが印字条件を変更するのは、非常に面倒である。

【0004】 そこで、本発明は、記録媒体のインクに対する特性を認識し、これを印字条件にフィードバックする制御手段を備えることにより、記録媒体の種類に応じて自動的に印字条件を変更し、その結果、常に高品質の画像を作成できるインクジェットプリンタを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明のインクジェットプリンタは、記録媒体の表面粗さ、表面組成、インク浸透性の少なくとも1つに関する情報を検出する検出手段と、該検出手段からの情報に基づき印字条件を変更する制御手段とを有する。

【0006】 検出手段は、記録媒体の表面粗さに関する情報を検出するために、記録媒体表面に対して光を照射する出光部と該記録媒体表面から反射された反射光を受ける受光部とを有し、これら照射光と反射光との光量差を測定する。

【0007】 検出手段はまた、記録媒体の表面組成に関する情報を検出するために、記録媒体表面に対して赤外線を照射する出光部と該記録媒体表面から反射された反射光を受ける受光部とを有し、反射光の赤外線吸収スペクトルを測定する。

【0008】 検出手段はさらに、記録媒体のインク浸透性に関する情報を検出するために、色素又は蛍光物質を含む検出液を印字前に記録媒体表面に浸透させる浸透手段と、記録媒体表面に対し色素又は蛍光物質が吸収する波長域を有する光を照射する出光部と、該記録媒体表面から反射された反射光又は蛍光を受ける受光部とを有し、色素の光学反射濃度又は蛍光物質の蛍光発光強度を測定する。

【0009】

【発明の効果】 このような構成を採用したインクジェットプリンタによれば、自動的に記録媒体の種類を特定するので、各記録媒体に適した条件で印字を行うことができ、その結果、高品質の画像を提供できる。

【0010】

【発明の実施の形態】添付図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明に係るインクジェットプリンタに用いられるインクジェットヘッドを示す。このインクジェットヘッド10は第1の基板12を有する。第1の基板12は、その下面をエッチングして多数の溝及び窪みが形成されている。これらの溝及び窪みには、図2に示すように、所定方向（図2の上下方向）に伸びる複数の平行に配置された細長いインクチャンネル14、これらインクチャンネル14の長手方向一端部（図2の上端部）から所定の間隔をあけて形成された共通インク室16、各インクチャンネル14の長手方向一端部を共通インク室16に接続するインクインレット18、及び各インクチャンネル14の長手方向他端部（図2の下端部）を大気と接続するノズル20が含まれる。

【0011】これら溝は、第1の基板12の下面に貼り付けられた薄い第2の基板（隔壁22）で覆われ、これによりインクチャンネル14、共通インク室16、及びインクインレット18にインク24が収容できるようにしてある。

【0012】隔壁22の下には、第3の基板26が貼り付けられている。この第3の基板26は、貼り付けた状態でインクチャンネル14の対向する領域が、エッチングにより除去されて空室28が形成されている。

【0013】第3の基板26の下には第4の基板30が貼り付けてあり、これにより空室28が閉鎖されている。空室28の中には、インクチャンネル14に対向する隔壁22の下面部分に、PZTなどからなる圧電素子（アクチュエータ32）が、各インクチャンネル14に対向して設けてある。具体的には、図2に示すように、アクチュエータ32は、インクチャンネル14の長手方向に伸びた略長形状に形成されている。

【0014】アクチュエータ32には、駆動回路34を介してコントローラ36が接続されており、これにより、コントローラ36が画像データ信号を受けて駆動回路34に対し所定の信号を出力し、駆動回路34が図3（A）に示すような所定の駆動電圧をアクチュエータ32に印加するようになっている。この場合、アクチュエータ32は、負の電圧が印加されると図1に関して下側に撓み、正の電圧が印加されると上側に変形するように構成されている。なお、コントローラ36から駆動回路34に送られる信号は記録媒体の種類により変更されるが、これに関しては、インクジェットプリンタ（図5）の構成及び動作を述べる際に詳しく説明する。

【0015】インクジェットヘッド10の製造において、第1の基板12には、インクチャンネル14等の溝及び窪みが形成される。溝等が形成された第1の基板12の下に、下面にアクチュエータ32が形成された隔壁22が貼りつけられる。そして、隔壁22の下に、空室28を形成した第3の基板26が貼り付けられる。最後に、第3の基板26の下に第4の基板30を貼り付け

る。

【0016】以上のようにして製造されたインクジェットヘッド10には、図示しないインクタンクより共通インク室16、インクインレット18を介して、各インクチャンネル14及びノズル20にインク24が充填される。この状態、つまり図4（A）に示す状態で、アクチュエータ32に対し負のプレパルス電圧（図3（A）で時刻 $t_1 \sim t_2$ ）を印加すると、まず、アクチュエータ32、及びこれと共に隔壁22が下側に変形し、インク24のメニスカスがノズル20の内側に引き込まれる〔図4（B）〕。続いて、アクチュエータ32に正の吐出パルス電圧（図3（A）で時刻 $t_2 \sim t_4$ ）を印加すると、アクチュエータ32及びこれと共に隔壁22が上側に変形し、図3（A）の時刻 $t_2 \sim t_3$ の間にインク24のメニスカスがノズル20の先端方向に押され、インク24がドロップレットとなってノズル20から吐出される〔図4（C）〕。また、図3（A）で $t_3 \sim t_4$ の間にアクチュエータ32が平坦状態に復帰し、これに伴って隔壁22も平坦状態に回復する〔図4（A）〕。その結果、共通インク室16からインクインレット18を介してインク24がインクチャンネル14に補充される。

【0017】図5はインクジェットヘッド10を組み入れたインクジェットプリンタ100の一部を示す。このプリンタ100は、底板102と、この底板102から略垂直に伸びて対向する一対の支持壁104と、これらの支持壁104を連結する前壁106を有する。前壁106の外側には、プリンタ100により印字される記録媒体（シート）107を収容する給紙トレイ108が設けてあり、この給紙トレイ108に収容されている記録媒体107が、前壁106に形成されている給紙口（図示せず）を介して、プリンタ100の内部に供給されるようにしてある。

【0018】前壁106の内側では、一対の支持壁104に、前壁106と平行に上段ガイドレール112とその下方に配置された下段ガイドレール114が支持されている。これらガイドレール112と114には、インクカートリッジ116が移動可能に支持されている。インクカートリッジ116をガイドレール112と114に沿って往復移動させる走査機構118は、それぞれの支持壁104の近傍で前壁106の内側に支持された一対のプーリ120と、これらのプーリ120に巻回されたベルト122と、いずれか一方のプーリ120を正逆回転させるモータ（図示せず）とからなり、ベルト122の一部にインクカートリッジ116が連結されている。

【0019】インクカートリッジ116は、本実施形態では、その下面に上述したインクジェットヘッド10を一個又は複数個備えている。インクジェットヘッド10は、フィルム状の配線基板123を介して駆動回路34（図1）に接続されている。インクカートリッジ116

(4)

5

の下方には、インクジェットヘッド10と間隔を置いてシートガイド124が設けてある。このシートガイド124の前壁106側には、この前壁106の給紙口を通じてプリンタ100の内部に送り込まれた記録媒体107を矢印126方向（搬送方向）に搬送する給紙ローラ128が、給紙方向と直交する方向に配置されており、対向する支持壁104に回転自在に支持されている。また、給紙方向に関してインクカートリッジ116の下流側には、シートガイド124に対して記録媒体107を押し付ける押圧ローラ130が給紙方向と直交する方向に配置されている。

【0020】給紙ローラ128は、その軸132に固定したギヤ134と、このギヤ134の近傍で支持壁104に回転自在に支持されたギヤ136を介して、モータ138に駆動連結されており、このモータ138の回転に基づいて給紙ローラ128が回転して記録媒体107を矢印126方向に搬送するようにしてある。

【0021】図1も参照して、給紙方向に関してインクカートリッジ116と押圧ローラ130との間には、記録媒体107の表面粗さを検出する検出器140が設けてあり、この検出器140は、記録媒体107に対し所定の光142を照射する出光部144と、記録媒体107からの反射光146を受光する受光部148とを有する。なお、検出器140は、本実施形態の配置に限定されるものではなく、印字前に記録媒体107の表面粗さを検出するものであればどこに配置してもよい。

【0022】図1に示すように、コントローラ36は、検出器140と、表面粗さに関するデータ及びこれに対応する印字条件を記録したメモリ150とに接続され、これにより、検出器140により表面粗さを検出させ、この検出情報をメモリ150に記録されたデータと照合し、印字条件に対応した信号を駆動回路34に送るようになっている。

【0023】ところで、記録媒体の表面は、一般に普通紙では紙繊維がそのまま表面に存在するために、繊維の重なりや疎な部分が存在し、したがって不均一である。一方、OHPシート、塗工紙や光沢紙の表面は滑らかで均一である。したがって、表面粗さを読み取ることで記録媒体の種類を大まかに識別できる。検出器140は、記録媒体107の表面粗さに応じて変化する、照射光142と反射光146の光量差を利用したもので、出光部144と受光部148を兼ね備えていればどのようなものでもよい。好適には、数十 μm 以下の解像度を有する、例えばレーザフォーカス変位計、超高精度レーザ変位計、CCDレーザ変位センサなどが挙げられる。

【0024】このように構成されたプリンタ100による印字時、給紙トレイ108から送り出された記録媒体107は前壁106の給紙口を通じてプリンタ100の内部に送り込まれる。次に、記録媒体107は、モータ138の駆動に基づいて回転する給紙ローラ128によ

6

り、シートガイド124に沿って矢印126方向に搬送される。また、シートガイド124上を移動する記録媒体107は押圧ローラ130によりシートガイド124に押し付けられ、これにより記録媒体107とインクヘッドヘッド10との間隔が一定に保たれる。

【0025】記録媒体107に対する印字を行う前に、検出器140は、コントローラ36からの信号を受けて、記録媒体107に対し出光部144から光142を照射し、記録媒体107で反射した反射光146を受光部148において受光する。続いて、コントローラ36は、検出器140によって検出された、照射光142と反射光146の光量差と、メモリ150の情報とを合わせて、記録媒体107の種類を特定し、この記録媒体107に応じた駆動信号を作成する。

【0026】記録媒体107の移動に同期して、インクカートリッジ116は、ベルト122の回転によりガイドレール112と114に沿って往復移動し、シートガイド124上を移動する記録媒体107の部分に対して、（上記駆動信号を受けた駆動回路34がアクチュエータ32に所定の電圧を印加することで）インクジェットヘッド10からインクを吐出して印字を行う。印字された記録媒体107は図示しない排紙トレイ上に排出される。

【0027】記録媒体のインクに対する特性として、上述した表面粗さの代わりに又は表面粗さとともに、以下で説明する表面組成やインク浸透性を用いることができる。ここで、記録媒体の種類を判別するために、表面粗さ、表面組成及びインク浸透性の各特性のうち1種類のみを用いてもよいが、より正確な判別を行うためにこれらを組み合わせるのが好適である。

【0028】記録媒体の表面組成は、一般に普通紙では紙繊維がそのまま表面に存在するのでセルロースといえる。一方、塗工紙では主にアルミナ、酸化チタン、シリカなどの無機顔料で、光沢紙やOHPシートではPVAやゼラチンなどの吸収性樹脂で覆われている。したがって、表面組成を読み取ることで記録媒体の種類が判別できる。記録媒体107の表面組成を検出するために、検出器140は、上記表面組成物に特有の赤外線吸収スペクトルを利用する。すなわち、検出器140は、十分に広い波長域の入射赤外線142に対して表面組成物で一部吸収されて反射してくる赤外線146の分光吸収を検出できる、赤外線出光部144と受光部148を兼ね備えていればどのようなものでもよい。また、2.5~25 μm の波長域の赤外線を用いるのが好適で、S/N比を高めるために測定データの積算回数を増やしたり、測定データをフーリエ変換するのがより好適である。

【0029】インク浸透性を読み取る場合、検出器140は、出力画像に影響しない色素又は蛍光物質を含む検出液を予め記録媒体107表面に浸透させ、その浸透性に相関する浸透深さ（記録媒体の厚さ方向への浸透長

さ)に依存する、色素の光学的反射濃度や蛍光物質の蛍光強度を測定する。インク浸透性が高いほど記録媒体の厚さ方向への浸透が起こるので、反射濃度又は蛍光強度は低下する。検出器140は、色素又は蛍光物質が吸収する波長域を有する光142を照射し、表面で一部吸収されて反射してくる反射光や蛍光146を検出できる、出光部144と反射光又は蛍光受光部148を兼ね備えていればどのようなものでもよい。例えば、色素が可視光域で吸収される場合には、可視光の一部又は全域を照射して反射光を検出し、蛍光物質を用いる場合には、

【0030】また、記録媒体107への検出液の塗布は、あるインクジェットヘッド10のインクチャンネル14(図1)に検出液を収容し、これをノズル20を介して記録媒体107に対し吐出させてもよいし、別の塗布手段を用いてもよい。

【0031】検出液としては、記録媒体に浸透するものでその中に含まれる色素や蛍光物質によって浸透深さが検出されるものであればよく、少なくとも水または/及び水溶性有機溶媒に色素や蛍光物質を分散若しくは溶解させたものであり、また、従来のインクジェット用インク組成物と同様に防カビ剤、防腐剤、pH調整剤、キレート剤、酸素吸収剤、防錆剤、界面活性剤またはアルキレングリコールモノアルキルエーテル、ジアルキレングリコールモノアルキルエーテル、トリアルキレングリコールモノアルキルエーテルなどの浸透促進剤などを添加することができる。さらに、この液の乾燥性を高めて、記録媒体への色素、蛍光物質の定着を速めるために、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、n-プロピルアルコールやイソプロピルアルコール等の炭素数1~5の脂肪族アルコール、好ましくは炭素数1~3の脂肪族アルコールを添加してもよい。該色素含有液をノズルヘッドより吐出したり、細管より紙面上に滴下したりする場合に乾燥によるつまりを抑制するために、保湿性付与・乾燥抑制や着色剤の析出防止として、エチレングリコール、ジエチレングリコール、グリセリン、多価アルコール類またはそのアルキルエーテル類またはジメチルホルムアミド、ジメチルアセタミド、N-メチル-2-ピロリドン、ジメチルスルホキシド等の極性溶媒やアミド類、尿素類またはアルカノールアミン類等を添加することができる。

【0032】色素、蛍光物質の種類としては、その存在を光吸収や蛍光発光で検出できるものであれば特に限定はなく、染料、顔料、又はこれら以外の有色化合物、さらには光吸収によって蛍光を発する化合物である。これらの具体的な例を以下に列記する。

【0033】①染料：C. I. アシッドイエロー17、23、42、44、79、142；C. I. アシッドレ

ッド1、8、13、14、18、26、27、35、37、42、52、87、89、92、97、106、111、114、115、186、249、254、289；C. I. アシッドブルー9、29、45、92、249；C. I. アシッドブラック1、2、7、24、26、94；C. I. ダイレクトイエロー1、12、24、26、33、44、50、86、120、142、144；C. I. ダイレクトレッド1、4、9、13、17、20、28、31、39、80、81、89、225、227；C. I. ダイレクトブルー1、2、6、15、22、25、71、76、79、86、87、98、163、165、199、202；C. I. ダイレクトブラック19、22、32、38、51、56、71、74、75、77、168、171；C. I. ベーシックイエロー1、2、11、13、14、15、19、21、23、24、28、29、32、36、40、41、45、49、53、63、64、65、67、70、73、77、87、91；C. I. ベーシックレッド2、12、13、14、15、18、22、23、24、27、35、36、38、39、46、49、51、52、68、70、73、78、82、102、104、109、112；C. I. ベーシックブルー1、3、5、7、9、21、22、26、35、41、45、54、62、65、66、67、69、75、77、89、92、93、105、117、120、122、124、129、137、141、155；C. I. ベーシックブラック2、8；C. I. リアクティブイエロー1、5、11、13、14、20、21、22、25、40、47、51、55、65、67；C. I. リアクティブレッド1、14、17、25、26、32、37、44、46、55、66、74、79、96、97；C. I. リアクティブブルー1、2、7、14、15、23、32、35、38、41、63、80、95；C. I. リアクティブブラック3、4、7、11、12、17等。

【0034】②顔料：アゾ系、フタロシアニン系、アントラキノン系、キナクリドン系、ジオキサジン系、インジゴ系、チオインジゴ系、ペリレン系、アニリンブラック、アゾメチン系、ローダミンBレーキ系、カーボンブラック、または表面修飾によって水分散性の高められたカーボンブラック等が使用できる。具体的には、C. I. ピグメントイエロー1、2、3、13、16、83、93、95、151、154、180；C. I. ピグメントレッド5、7、12、48、57、112、122；C. I. ピグメントブルー1、2、3、15；3、16等。

【0035】③蛍光化合物：蛍光染料としては、可視光において無色であるEB-501(三井東圧染料社製)、EG-302(三井東圧染料社製)、EG-307(三井東圧染料社製)；ER-120(三井東圧染料

(6)

9

社製)、ER-122(三井東圧染料社製)、ユビテックOB(チバガイギー社製)、ユーロピウム-テノイルトリフルオロアセトンキレート(シンロイヒ社製)等、有色の蛍光染料であるカチオンブリリアントフラビン(保土ケ谷化学社製)、カチオンブリリアントレッド(保土ケ谷化学社製)、カチオンブリリアントピンク(保土ケ谷化学社製)、スパイロインイエロー(保土ケ谷化学社製)、スパイロインレッド(保土ケ谷化学社製)、ソットピンク(保土ケ谷化学社製)、C. I. アシッドイエロー7、C. I. ベーシックレッド1、ベーシックイエロー、ローダミンB等、これら一般的な蛍光染料以外の蛍光化合物としては、N-メチルアクリジニウムクロリドやセロトニン等を挙げることができる。なお、本発明に用いる蛍光化合物としては、一般に紙の白色度を高めるために用いられる蛍光増白剤が発光する450nm付近に蛍光発光しないものが好適である。

【0036】次に、検出器140を用いて識別された記録媒体107に対する、印字条件の変更を行うための制御方法の一例を図3、6を用いて説明する。従来から一般に知られているように、印字条件の変更は、吐出インクの量、吐出インクの飛翔速度、記録媒体上のインクドット密度、記録媒体上のインクドットの重なり、又は記録媒体上の同一位置へのインク吐出回数を制御することにより行われる(ここで、「ドット密度」は、一定面積当たりのドットの数を示す。)

【0037】例えば、インクジェット用高吸収紙(専用紙)を標準設定する(例1)。また、この場合のアクチュエータ32に印加する駆動電圧は図3(A)とする。そこで、検出器140により、記録媒体107が、上記専用紙に比べてインクの浸透が浅い電子写真用普通紙と識別された場合(例2)、印字条件としては、吐出インクの量を標準設定より小さくするか、あるいは吐出インクの飛翔速度を標準設定より上げることなどが挙げられる。前者に対する制御方法としては、プレパルス電圧を負方向(図面下向き)に大きくする[図3(B)]ことが考えられ、また、後者に対する制御方法としては、吐出パルス電圧の立上がりよりシャープにする[図3

(D)]ことが考えられる。なお、アクチュエータ32の駆動電圧は、図3(A)に限らず様々なものが可能である。したがって、これに合わせて制御方法が変わるのは言うまでもない。また、吐出インクの量を標準設定より大きくする場合は、例えば図3(C)のように吐出パルスを大きくする。

【0038】検出器140により、記録媒体107が、上記専用紙に比べて表面が均一で且つ赤外線吸収スペクトルの異なるインクジェット用光沢紙と識別された場合(例3)、印字条件としては、記録媒体上のインクドット密度を高めることなどが挙げられる。これに対する制御方法としては、例えば、コントローラ36(図1)の受ける画像データを解像度変換処理し、これによりドッ

10

ト密度を高めることが考えられる。

【0039】検出器140により、記録媒体107がインクジェット用OHPシートと識別された場合(例3)、印字条件としては、標準設定にするか又は電子写真普通紙並みにインクドット密度を下げることなどが挙げられる。これに対する制御方法としては、標準設定とし変更なしとするか、あるいは、例えば、コントローラ36(図1)の受ける画像データを解像度変換処理し、これによりドット密度を下げる事が考えられる。

【0040】本発明のインクジェットプリンタに適用できるインク組成物は、少なくとも着色剤として顔料又は/及び染料、水を主成分とするものであり、これらの他にインクの特性を向上させるため、例えば水可溶性有機溶媒、水溶性または水分散性樹脂、防カビ剤、防腐剤、pH調整剤、キレート剤、酸素吸収剤、防錆剤または消光剤などを添加することができる。

【0041】インクの乾燥性を高めて、記録媒体へのインクの定着を速めるために、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、n-プロピルアルコールやイソプロピルアルコール等の炭素数1~5の脂肪族アルコール、好ましくは炭素数1~3の脂肪族アルコールなどを添加することができる。

【0042】インクの保湿性、乾燥抑制や着色剤の析出防止には、エチレングリコール、ジエチレングリコール、グリセリン、多価アルコール類またはそのアルキルエーテル類またはジメチルホルムアミド、ジメチルアセタミド、N-メチル-2-ピロリドン、ジメチルスルホキシド等の極性溶媒やアミド類、尿素類、またはアルカノールアミン類などを添加することができる。さらに、吸湿性または水への溶解度の高い臭化リチウム、臭化ナトリウム、塩化ナトリウム等の無機塩類や酢酸ナトリウム、トルエンスルホン酸ナトリウム、フタル酸ナトリウム、酢酸アンモニウム、酢酸トリエタノールアミン塩等の有機塩を添加することができる。

【0043】また、本発明のインク組成物において、着色剤としては、従来から一般的に知られている公知の酸性染料、直接染料、反応性染料等の水溶性染料、油溶性染料または顔料を用いることができる。これら染料としては、例えば上述の①で示された材料が使用でき、また顔料としては、例えば上述の②で示された材料が使用できる。

【0044】ここで、上記のような着色剤を水性溶媒中に添加させる量については、その量あまり少ないとインクに十分な色彩が付与されないし、その量が多くなりすぎると着色剤の分散が十分に行えなくなるため、一般に0.1~20重量パーセントの範囲で添加する。

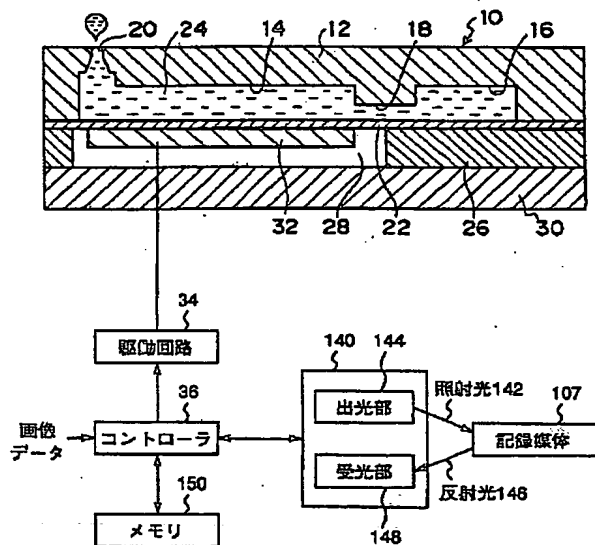
【0045】また、この水性インクの定着性を向上させたり、顔料の分散性を高めることを目的として、水可溶性または水分散性の樹脂を添加することができ、例えば、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセ

(7)

11

ルコース、ビスコース等のセルロース誘導体、アルギン酸、アラビアゴム、トラガントゴム、リグニンスルホン酸、ゼラチンなどの天然高分子類、りん酸でん粉、カルボキシメチルでん粉塩などのでん粉誘導体、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、ポリビニル硫酸、ポリビニルスルホン酸、縮合ナフタレンスルホン酸、エチレンーアクリル酸共重合体、スチレンーアクリル酸共重合体、スチレンーメタクリル酸共重合体、アクリル酸エステルーアクリル酸共重合体、アクリル酸エステル、メタクリル酸共重合体、スチレンーマレイン酸共重合体、スチレンーイタコン酸共重合体、イタコン酸エステルーイタコン酸共重合体、ビニルナフタレンーアクリル酸共重合体、ビニルナフタレンーメタクリル酸共重合体、ビニルナフタレンーイタコン酸共重合体、及びこれの共重合体やフェノール樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミク酸樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリウレタンーウレア樹脂、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアルキレンカチオン、フタル化ゼラチン、両性イオン基を有する高分子等の合成樹脂が挙げられ

【図1】



12

る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るインクジェットプリンタに用いられるインクジェットヘッドの断面と、該インクジェットヘッド内のアクチュエータを駆動させる機構を示す図。

【図2】 図1に示すインクジェットヘッドの第1の基板の底面図。

【図3】 アクチュエータの駆動電圧及びその変更例を示すグラフ。

【図4】 図2に示すV I-V I線及びI-I線に沿ったインクジェットヘッドの断面図。

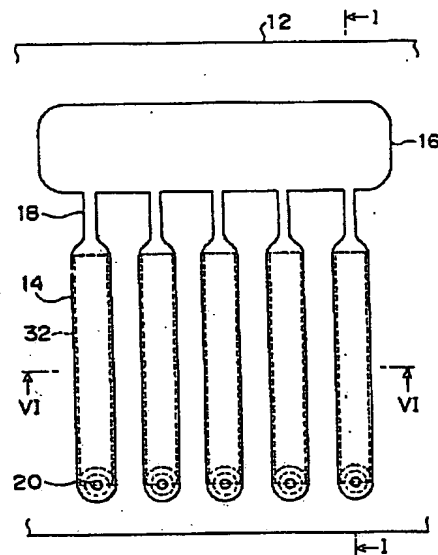
【図5】 本発明に係るインクジェットプリンタの部分斜視図。

【図6】 各記録媒体に関して、インクに対する記録媒体の特性（表面粗さ、表面組成、インク浸透性）と、印字条件の例と、制御方法の例とを示した図。

【符号の説明】

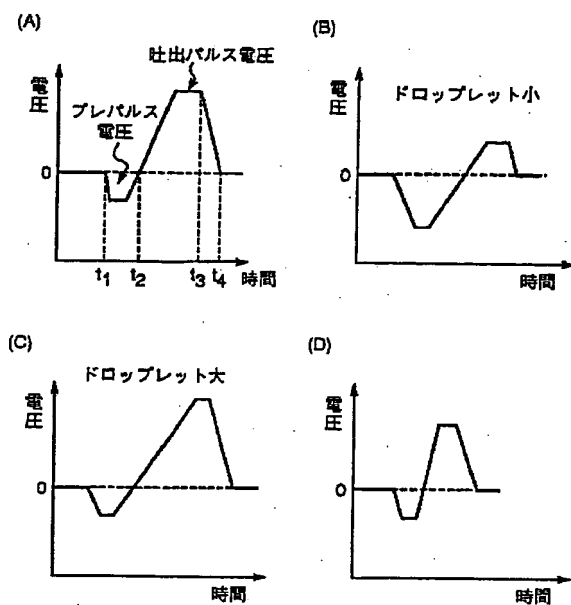
10：インクジェットヘッド、32：アクチュエータ、100：インクジェットプリンタ、107：記録媒体、140：検出器、142：照射光、144：出光部、146：反射光、148：受光部。

【図2】

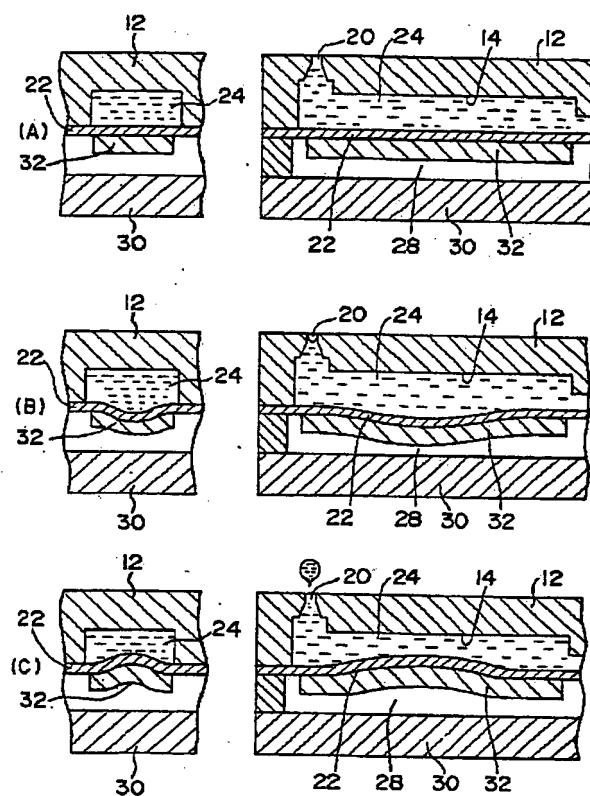


(8)

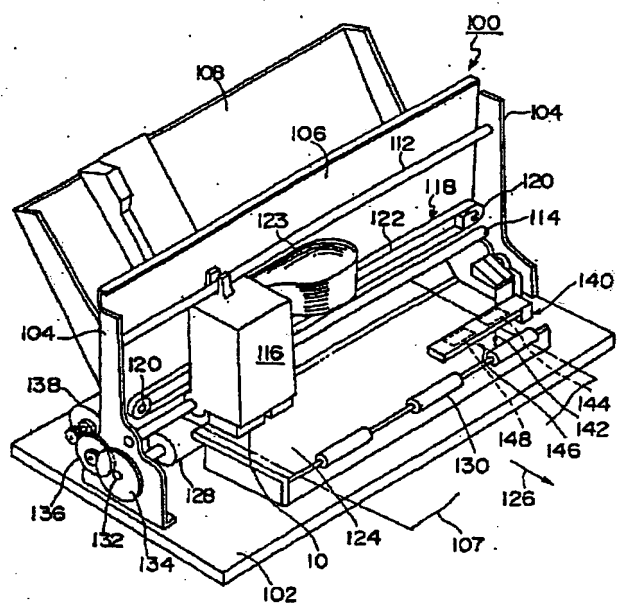
【図 3】



【图 4】



【図 5】



例	記録媒体の検出情報			検出情報により識別された記録媒体種	印字条件	制御方法
	表面粗さ	表面組成(IR吸収)	透過深さ			
例1	粗い	水酸基(3000-3600cm ⁻¹) メチル基(2800-3000cm ⁻¹) エチル基(1000-1200cm ⁻¹) の吸収が特徴	深い	インクジェット用高吸収紙	・標準設定	・標準設定のため変更なし
例2	粗い	水酸基(3000-3600cm ⁻¹) メチル基(2800-3000cm ⁻¹) エチル基(1000-1200cm ⁻¹) の吸収が特徴	浅い	電子写真用普通紙	・吐出インク、リップレットの量を小さくする ・吐出インク、リップレットの飛翔速度を上げる	・リップレット電圧を負方向に大きくする ・吐出インク電圧の立上りを急峻にする
例3	平滑	Si-O基(1000-1200cm ⁻¹)	深い	インクジェット用光沢紙	・記録媒体上のインク、光密度を高める	・画像処理により画像の光密度を高める
例4	平滑	水酸基(3000-3600cm ⁻¹) メチル基(2800-3000cm ⁻¹) エチル基(1700-1750cm ⁻¹) エチル基(1000-1200cm ⁻¹) ベンジル基(1200-1300cm ⁻¹)	浅い	インクジェット用 OHPシート (吸収層として PVA)	・標準設定または電子写真用普通紙 並みにインク、光密度を下げる	・標準設定とし変更なしとするか、 画像処理により画像の光密度を低下させる

THIS PAGE BLANK (USPTO)